

**НАСТАВНО - НАУЧНОМ ВЕЋУ
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

Предмет: Извештај о испуњености услова кандидата Николе Петрашиновића, дипл. маш. инж. у избор у звање истраживач – сарадник

Одлуком Наставно-научног већа Машинског факултета Универзитета у Београду, бр. 21-424/2 од 21.03.2014. године именовани смо за чланове Комисије за утврђивање испуњености услова за стицање истраживачког звања „**истраживач сарадник**“ кандидата **Николе Петрашиновића, дипл. инж. маш.** Након прегледа материјала који нам је достављен подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Никола Петрашиновић, дипл. инж. маш. рођен је у Београду 13.02.1986. У марту 2010. године дипломирао на Машинском факултету у Београду, на модулу за Ваздухопловство са темом "Испитивање и израда модела ротора ветротурбине мале снаге " код ментора проф. др Слободана Ступара, и тиме стекао звање Мастер инжењера машинства (M.Sc.). Истраживач сарадник је на катедри за Ваздухопловство у оквиру пројекта TP35035 „Истраживање и развој савремених приступа пројектовања композитних лопатица ротора високих перформанси“, пројекат финансиран од стране Министарства за науку и технолошки развој за период 2011. – 2014. године. Са просечном оценом 8.93 уписао је Докторске студије на Машинском факултету у Београду, школске 2010/2011. године.

Говори енглески језик и поседује основна знања из француског језика.

2. СПИСАК ОБЈАВЉЕНИХ НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КАНДИДАТА

2.1. Радови објављени у часописима међународног значаја (М23)

2.1.1. Д. Петрашиновић, Б. Рашуо, **Н. Петрашиновић**, Extended finite element method (xfem) applied to aircraft duralumin spar fatigue life estimation, Technical Gazette, Vol.19 No.3 pp. 557-562, september 2012

2.2. Саопштење са међународног скупа штампано у целини (М33)

2.2.1. С. Тривковић, **Н. Петрашиновић**, С. Ступар, А. Симоновић, Briquetting of aluminum alloy chips waste materials from aircraft production industry, The 43rd International October Conference on Mining and Metallurgy, ISBN 978-86-80987-87-3, стр. 457-460, Technical Faculty in Bor, 2011.

2.2.2. **Н. Петрашиновић**, С. Ступар, А. Симоновић, С. Тривковић, О. Пековић, Cold compaction aluminum alloy swarf, DAS-29, 29th Danubia- Adria Symposium, стр. 230-234, University of Belgrade, Serbia, 2012.

2.2.3. С. Ступар, А. Симоновић, О. Пековић, С. Тривковић, **Н. Петрашиновић**, Анализа појаве прелина у кореном делу индустријског челичног димњака, Енергетика 2012, ИССН 0354-8651, стр. 133-138, Златибор, 2012.

2.2.4. **Н. Петрашиновић**, Д. Петрашиновић, С. Тривковић, А. Симоновић, С. Ступар. Fatigue crack growth in 2024-t3 aluminium alloy, Fourth Serbian (29th Yu) Congress on Theoretical and Applied Mechanics, стр. 341-347, Vrnjačka Banja, Serbia, 4-7 June 2013.

2.3. Саопштења са скупа националног значаја штампана у целини (М63)

2.3.1. **Н. Петрашиновић**, Д. Петрашиновић, З. Постељник, Ј. Сворцан, Примена напредних софтверских алата за развој млинског кола од концепта до готовог производа, Зборник радова 37. ЈУПИТЕР конференције(33. Симпозијум NU-ROBOTI-FTS), ISBN 978-86-7083-724-9, стр. 3.42-3.47, Београд 2011.

2.3.2. З. Постељник, С. Тривковић, **Н. Петрашиновић**, М. Станојевић, Пројектовање лопатице напредне ветротурбине применом савремених САД софтвера, Зборник радова 37. ЈУПИТЕР конференције(24. Симпозијум САД/САМ), ISBN 978-86-7083-724-9, стр. 2.41-3.46, Београд 2011.

2.3.3. С. Тривковић, О. Пековић, **Н. Петрашиновић**, М. Станојевић, Примена напредних софтверских алата у пројектовању савремених опитних постројења за третман пијаће воде, 38. ЈУПИТЕР конференције(34. Симпозијум NU-ROBOTI-FTS), ISBN 978-86-7083-757-7, стр. 3.81-3.85.

2.3.4. **Н. Петрашиновић**, Д. Петрашиновић, З. Постељник, С. Тривковић, Концептуални дизајн хеликоидне ветротурбине са вертикалном осом обртања, 38. ЈУПИТЕР конференције(25. Симпозијум САД/САМ), ISBN 978-86-7083-757-7, стр.2.74-2.79

3. АНАЛИЗА ОБЈАВЉЕНИХ НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КАНДИДАТА

3.1. Радови објављени у часописима међународног значаја (M23)

Рад 2.1.1. У овом раду је приказано одређивање заморног века сегмента дуралуминијуске рамењаче авиона применом проширене методе коначних елемената, под утицајем цикличког оптерећења. Утицај ширења пукотина на заморни век рамењаче крила авиона описан је детаљно. Приказане су вредности добијених коефицијент интензивности напрезања применом проширене методе коначних елемената. Стандардна Парисова формула за одређивање путање пукотине (тренутно једина интегрирана у ABAQUS) коришћена је за добијање заморног века рамењаче. Добијени нумерички резултати упоређени су са претходно добијеним лабораторијским експерименталним резултатима.

3.2. Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33)

Рад 2.2.1. Овај рад представља закључке добијене у експерименталној поставци брикетирања отпада легуре алуминијума као један од ефикасних начина рециклаже металне струготине. Идеја за експеримент се заснива на процесима обраде у индустрији производње летелица добро познатој по великој количини отпада који долази са високо квалитетном обрадом структурних делова авиона. Рециклажа и обнова овог металног отпада може бити од виталног значаја у заштити животних ресурса и животне средине. Истрага је заснована на лабораторијском експерименту који описује однос између оптималног притиска сабијања и добијене запремине. Алуминијумска струготина коришћена за експеримент је сакупљена из фабрике авиона УТВА у Панчеву-Србија.

Рад 2.2.2. Рад представља наставак истраживања брикетирања отпада легуре алуминијума са темом рециклирања расхладне течности приликом обраде структурних делова летелица. У раду је приказана апаратура као и алгоритам процеса рециклаже алуминијумског отпада. У раду су такђе донети закључци о потребним притисцима брикетирања алуминијумског отпада у односу на добијену густину брикета као и о истиснутој количини расхладне течности која заузима велики део запремине отпада приликом обраде.

Рад 2.2.3. У овом раду анализирани су узирци настанка прлина на једноплашном челичном индустријском димњаку са челичним затегама. Различити феномени који су последица конструктивног решења кореног дела димњака, начин ослањања као и механичких, термичких и хемијских оптерећења којима је димњак изложен утицали су на појаву прлина на плашту димњака. Нумеричком анализом механичких оптерећења димњака методом коначних елемената идентификовани су најзначајнији узрци настанка прлина и лоциране су зоне иницијације прлина. На основу извршених анализа изведена је реконструкција кореног дела димњака у циљу смањења оптерећења плашта димњака и спречавања настанка прлина.

Рад 2.2.4. Чињеница је да су параметри структуралног замора статистичке мере, тако да се њихове вредности могу добити само експериментално. У овом раду, представљен је заморни раст прлине за легуру алуминијума 2024-T3 под константним оптерећењем. Ова легура је једна од најчешће коришћених за производњу структурних делова у ваздухопловној индустрији. Дакле, предвиђање животног века пре појаве пукотине и преосталог живота пре коначног прелома је од пресудног значаја за ваздухопловну индустрију. Извршена је анализа прлина у различитим деловима структурних елемената авионског крила, и резултати су упоређени са

експерименталним резултатима добијеним деструктивном методом. Аналитички резултати су засновани на механици линеарно еластичног лома а експеримент је изведен на тест инсталацији за одређивање заморних карактеристика ваздухопловних структурних делова.

3.3. Саопштења са скупа националног значаја штампана у целини (M63)

Рад 2.3.1. У раду је представљено унапређење технолошког процеса млевење, који представља операцију у којој се врши уситњавање сировина до жељене величине. Млинско коло описано у раду функционише на принципу млинског камена. У првој фази пројекта примењен је напредни CAD софтвер за моделирање основних делова млинског кола. Посебан акценат је стављен на моделирање притисне плоче која се користи у производњи млинског камена. У раду је приказана методологија развоја производа од концепта до реализације која је резултирала значајним повећањем капацитета и квалитета млевења, као и продужењем радног века у односу на постојеће решење.

Рад 2.3.2. У раду је описан поступак моделирања лопатице ветротурбине NREL Phase VI коришћењем модерних CAD алата. Моделирање је извршено за потребе анализе струјања, као и за даљу софтверску обраду. Анализе се врше ради смањења трошкова израде, као и предвиђања будућих проблема који се могу јавити при изради лопатице, као и у току њене експлоатације. Предност оваквог начина рада се огледа и у могућности измене дизајна лопатице услед потребе за прилагођавањем ветротурбина различитим радним режимима.

Рад 2.3.3. У раду је описан поступак софтверског моделирања опитних колона за упоредну симулацију више процеса у оквиру савремених третмана пијаће воде. Израда CAD модела је извршена за потребе напонско деформационе анализе и касније израде пројектне документације колона. Употреба напредних софтверских алата је у значајној мери олакшала пројектовање сегментних колона, нетипичне геометрије, са широким спектром радних режима. Пројектовање и израда модела је извршена према дефинисаним захтевима корисника са циљем што лакшег прилагођења различитим експлоатационим захтевима. Променом примарних конструктивних параметара на постојећем CAD моделу могућа је брза адаптација колона за имплементацију у постројењима сличнога типа и намене.

Рад 2.3.4. Дизајн ротора урбане ветротурбине са вертикалном осом обртања, приказан у овом раду, фокусиран је на концепт турбина које се могу постављати на постојеће објекте у урбаном окружењу. Приказано решење представља хеликоидни сегментни модел ротора урбане ветротурбине. CAD модел ротора ветротурбине израђен је у CATIA V5 програмском пакету. Предност софтверског пројектовања огледа се у могућности модификовања дизајна услед потребе за прилагођавањем различитим условима монтаже и експлоатације ветротурбине. Моделирање ротора је извршено за потребе идејног решења ветротурбине за урбану средину.

4. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

На основу увида у приложени материјал Комисија закључује да кандидат има све потребне квалификације за стицање звања **истраживач – сарадник**.

На основу чињенице да кандидат испуњава све формалне услове за стицање звања истраживач – сарадник, прегледа поднете документације и његове анализе, Комисија закључује да кандидат **Петрашиновић Никола, дипл. маш. инж.** испуњава све Законом прописане услове за стицање звања **истраживач-сарадник**, те предлаже Наставно-научном већу да се у то звање и изабере.

Београд, 31.03.2014. год.

Чланови Комисије

др Слободан Ступар, ред. проф.
Машинског факултета Универзитета у Београду

др Александар Симоновић, ванр. проф.
Машинског факултета Универзитета у Београду

др Слободан Гвозденовић, ред. проф.
Саобраћајног факултета Универзитета у Београду